

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-126633
(43)Date of publication of application : 15.05.1998

(51)Int.Cl. H04N 1/60
G03F 3/08
H04N 1/04
H04N 1/46

(21)Application number : 08-272704 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
(22)Date of filing : 15.10.1996 (72)Inventor : USAMI YOSHITOKU

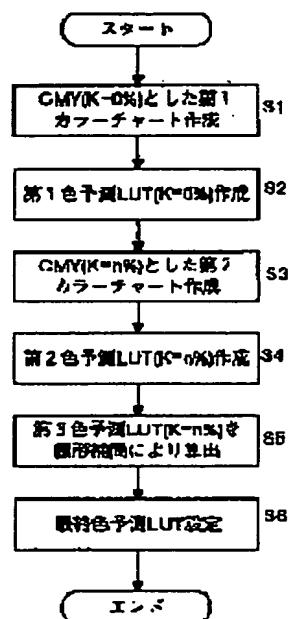
(54) METHOD FOR SETTING CONVERSION RELATION FOR COLOR PREDICTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for setting color prediction conversion relation by which the color prediction conversion relation capable of predicting a color reproduction characteristics of a color image with respect to a desired output condition is set simply with high accuracy from a very small number of measurement point data.

SOLUTION: First color measurement data with respect to devices data C, M, Y where device data K=0% are set are obtained as a 1st color prediction lookup table (LUT) (S2), and second color measurement data with respect to rough device data C, M, Y, K (=n%) are obtained from a 2nd color prediction LUT (S4). Third color measurement data with respect to the device data C, M, Y, K having the same device data K from the second color measurement data are estimated (S5) and a third color prediction LUT in a relation of the third color data with respect to the device data C, M, Y, K is obtained (S6). Then the 1st to 3rd color prediction LUTs are set as a desired color prediction conversion relation.

FIG.2



(51)Int.Cl.⁸ 識別記号

H 0 4 N 1/60
G 0 3 F 3/08
H 0 4 N 1/04
1/46

F I

H 0 4 N 1/40 D
G 0 3 F 3/08 A
H 0 4 N 1/04 D
1/46 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-272704

(22)出願日 平成8年(1996)10月15日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 宇佐美 良徳

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

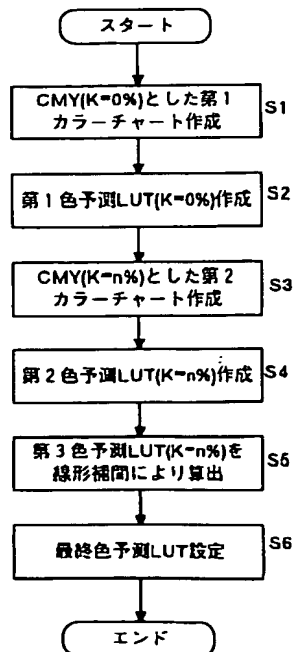
(54)【発明の名称】 色予測用変換関係の設定方法

(57)【要約】

【課題】 所望の出力条件に対するカラー画像の色再現特性を予測することのできる色予測用変換関係を、極めて少ない測定点のデータから高精度且つ簡易に設定することのできる色予測用変換関係の設定方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 デバイスデータ $K=0\%$ としたデバイスデータ C 、 M 、 Y に対する第1測色データを第1色予測 LUT として求める一方、ラフなデバイスデータ C 、 M 、 Y 、 $K (=n\%)$ に対する第2測色データを第2色予測 LUT として求め、前記第2測色データから同一のデバイスデータ K を有するデバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K に対する第3測色データを推測し、これから前記デバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K に対する第3測色データの関係である第3色予測 LUT を求める。そして、これらの第1～第3色予測 LUT を所望の色予測用変換関係として設定する。

FIG.2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のデータピッチからなる C、M、Y のデバイスデータに基づき、所望の出力条件において複数のパッチからなる第 1 カラーチャートを作成し、前記第 1 カラーチャートを測色することで、前記 C、M、Y のデバイスデータに対する第 1 測色データを得る第 1 ステップと、

前記 C、M、Y のデバイスデータを構成する一部の C、M、Y のデバイスデータに所定のデータピッチからなる K のデバイスデータを加えた C、M、Y、K のデバイスデータに基づき、前記所望の出力条件において複数のパッチからなる第 2 カラーチャートを作成し、前記第 2 カラーチャートを測色することで、前記 C、M、Y、K のデバイスデータに対する第 2 測色データを得る第 2 ステップと、

前記一部の C、M、Y のデバイスデータに対する前記第 1 測色データおよび前記 C、M、Y、K のデバイスデータに対する第 2 測色データを反射輝度をベースとする物理量に対して線形な第 1 線形空間データおよび第 2 線形空間データに変換し、前記第 1 線形空間データから前記第 2 線形空間データに至る同一のデバイスデータ C、M、Y に対する線形空間ベクトルを求める第 3 ステップと、

前記一部の C、M、Y のデバイスデータから前記 C、M、Y、K のデバイスデータに対する前記線形空間ベクトルを得ることのできる重回帰式における回帰係数を求める第 4 ステップと、

任意の C、M、Y、K のデバイスデータに対する線形空間ベクトルを前記回帰係数を用いて求める第 5 ステップと、

前記任意の C、M、Y、K のデバイスデータに対する前記線形空間ベクトルを第 3 測色データに変換する第 6 ステップと、

任意の C、M、Y、K のデバイスデータに対する前記第 1～第 3 測色データの関係を色予測用変換関係として設定する第 7 ステップと、

からなることを特徴とする色予測用変換関係の設定方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の方法において、

前記第 1 および第 2 線形空間データは、輝度データであることを特徴とする色予測用変換関係の設定方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の方法において、

前記線形空間ベクトルは、前記第 1 線形空間データにより規格化された大きさを有し、前記第 1 線形空間データから前記第 2 線形空間データに至る方向を有することを特徴とする色予測用変換関係の設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷等におけるカラー画像の色再現特性を予測するための色予測用変換関

係の設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 印刷機やカラープリンタでは、一般に、C、M、Y、K の網% データあるいは R、G、B の濃度データからなるデバイスデータに対して、面積変調や濃度変調を支持体上で実現することによりカラー画像を形成している。

【0003】 支持体上に形成されるカラー画像の再現特性は、使用する色材や支持体の性質等の出力条件に依存しており、最終的に支持体上に出現する色（色再現特性）を予測することは容易ではない。

【0004】 従来、例えば、既知のデバイスデータに基づいて支持体上に複数のパッチからなるカラーチャートを出し、前記各パッチを測色した後、補間計算を行うことにより、特定の出力条件に対するデバイスデータと最終仕上がり画像の測色値との関係である色予測用変換関係、すなわち、C、M、Y、K あるいは R、G、B を測色値に変換するための色予測関数（写像関数）または色予測ルックアップテーブル（写像ルックアップテーブル）を求めるようにしている。その際、高精度な色予測用変換関係を求めるためには、できるだけ多くのパッチを出し、測色する必要がある。しかも、この作業は、夫々の出力条件の組み合わせ毎に行わなければならないため、非常に多くの時間と手間を要するものである。

【0005】 このような不具合を解消すべく、例えば、任意のパッチの網% 値とその測色値との相関を重回帰式の説明変数の最適化によって求めるようにしたものがあるが（特開平 4-337965 号公報参照）、この場合においても、相当数のパッチの出力、測色および関係の算出といった多くの作業を回避するには至っていない。

【0006】 また、パッチの出力および測色作業を少なくするため、基本的な出力条件を物理的に模擬した理論式により色予測関数を規定するようにしたものもある（特昭 54-39762 号公報、特開平 2-11356 号公報、特開平 3-202978 号公報参照）。しかしながら、高精度な色予測用変換関係を求めるためには、前記色予測関数を構成する各パラメータを緻密な実験によって求めておく必要があるため、その分の労力を要するとともに、色予測関数による計算処理自体が複雑になってしまう欠点がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、所望の出力条件に対するカラー画像の色再現特性を予測する色予測用変換関係を、極めて少ない測定点のデータから高精度且つ簡易に設定することのできる色予測用変換関係の設定方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記の課題を解決するために、本発明は、所定のデータピッチからなる C、M、

Yのデバイスデータに基づき、所望の出力条件において複数のパッチからなる第1カラーチャートを作成し、前記第1カラーチャート(CMY(K=0%))を測色することで、前記C、M、Yのデバイスデータに対する第1測色データ(Xcmy0、Ycmy0、Zcmy0)を得る第1ステップと、前記C、M、Yのデバイスデータを構成する一部のC、M、Yのデバイスデータに所定のデータピッチからなるKのデバイスデータを加えたC、M、Y、Kのデバイスデータに基づき、前記所望の出力条件において複数のパッチからなる第2カラーチャートを作成し、前記第2カラーチャートを測色することで、前記C、M、Y、Kのデバイスデータに対する第2測色データ(Xcmyn、Ycmyn、Zcmyn)を得る第2ステップと、前記一部のC、M、Yのデバイスデータに対する前記第1測色データおよび前記C、M、Y、Kのデバイスデータに対する第2測色データを反射輝度をベースとする物理量に対して線形な第1線形空間データ(Lx(cmy0)、Ly(cmy0)、Lz(cmy0))および第2線形空間データ(Lx(cmyn)、Ly(cmyn)、Lz(cmyn))に変換し、前記第1線形空間データから前記第2線形空間データに至る同一のデバイスデータC、M、Yに対する線形空間ベクトル(Sxn、Syn、Szn)を求める第3ステップと、前記一部のC、M、Yのデバイスデータから前記C、M、Y、Kのデバイスデータに対する前記線形空間ベクトルを得ることのできる重回帰式における回帰係数(Axn、Ayn、Azn)を求める第4ステップと、任意のC、M、Y、Kのデバイスデータに対する線形空間ベクトルを前記回帰係数を用いて求める第5ステップと、前記任意のC、M、Y、Kのデバイスデータに対する前記線形空間ベクトルを第3測色データ(Xcmyn、Ycmyn、Zcmyn)に変換する第6ステップと、任意のC、M、Y、Kのデバイスデータに対する前記第1～第3測色データの関係を色予測用変換関係として設定する第7ステップと、からなることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の色予測用変換関係の設定方法が適用される装置構成の概略ブロック図である。同図において、色予測装置10は、印刷機、カラープリンタ等の対象出力装置12によって作成されるカラー画像を、色予測ルックアップテーブル作成装置14(以下、色予測LUT作成装置14という。)によって作成された色予測ルックアップテーブル(以下、色予測LUTという。)を用いて、予測画像として事前に出力することで、前記カラー画像の色(色再現特性)の予測を行うものである。

【0010】色予測用変換関係である前記色予測LUTは、概略、以下のようにして作成される。すなわち、対象出力装置12において、既知のデバイスデータC、

M、Y、K(=0%)と、前記デバイスデータC、M、Yよりもラフに設定したデバイスデータC、M、Y、K(=n%)に基づいて複数のパッチからなるカラーチャートCHを出力する。前記カラーチャートCHは、測色計16によって測色されることで、各パッチの第1および第2測色データX、Y、Zが求められる。一方、色予測LUT作成装置14では、パッチとして出力されていないデバイスデータC、M、Y、Kに対する第3測色データX、Y、Zの関係を、前記第1および第2測色データX、Y、Zを用いて推定する。そして、これらの第1～第3測色データX、Y、Zから任意のデバイスデータC、M、Y、Kに対する最終的な色予測LUTを求める。

【0011】次に、前記色予測LUTの設定方法を図2に示すフローチャートに従い詳細に説明する。

【0012】先ず、所望のカラー画像を作成するための出力用紙、色材、印圧等の出力条件を設定し、その出力条件下において、対象出力装置12により、所定のデータピッチのデバイスデータC、M、Y、K(=0%)に基づいて複数のパッチからなる第1カラーチャートを作成する(ステップS1)。なお、夫々のデバイスデータC、M、Yは、例えば、0、10、20、…、100%のように設定する。

【0013】次に、前記第1カラーチャートを測色計16により測色することで、各パッチの刺激値データX、Y、Zである第1測色データXcmy0、Ycmy0、Zcmy0を得、色予測LUT作成装置14において、デバイスデータC、M、Y、K(=0%)に対する第1測色データXcmy0、Ycmy0、Zcmy0の関係である第1色予測LUT(K=0%)を作成する(ステップS2)。

【0014】次いで、前記と同じ出力条件下において、対象出力装置12によりデバイスデータC、M、Y、K(=n%≠0%)に基づいて複数のパッチからなる第2カラーチャートを作成する(ステップS3)。なお、デバイスデータKは、例えば、n=10、20、…、100%のように設定する。また、1つのデバイスデータK(=n%)と組になる夫々のデバイスデータC、M、Yは、後述する重回帰式において解が不定とならないデータ数が得られる範囲で、第1カラーチャートに対するデバイスデータC、M、Yよりもラフな間隔で設定する。このようにしてパッチ数を減らすことにより、測色に要する時間が大幅に削減される。もちろん、第1、第2カラーチャートは、同時に作成してもよい。

【0015】前記のようにして作成された第2カラーチャートは、測色計16により測色され、ステップS2の場合と同様にして、色予測LUT作成装置14において、デバイスデータC、M、Y、K(=n%)に対する第2測色データXcmyn、Ycmyn、Zcmynの関係である第2色予測LUT(K=n%)を作成する

(ステップS4)。

【0016】ここで、デバイスデータC、M、Y、K(=0%)と、デバイスデータC、M、Y、K(=n%)との関係を詳細に検討したところ、次のような事実が見出された。

【0017】すなわち、カラーチャートCHが出力される用紙自体の測色データをX_p、Y_p、Z_pとし、前記カラーチャートCHを構成する各パッチの測色データX_i、Y_i、Z_i(i:パッチの番号)を、

$$L_x = (X_i / X_p)^{1/3} \quad \dots (1)$$

$$L_y = (Y_i / Y_p)^{1/3} \quad \dots (2)$$

$$L_z = (Z_i / Z_p)^{1/3} \quad \dots (3)$$

とする反射輝度に対して線形な線形空間データである輝度データL_x、L_y、L_zに変換し、デバイスデータc₁、m₁、y₁、K(=0、10、…、100%)およびc₂、m₂、y₂、K(=0、10、…、100%)についての輝度データL_x、L_y、L_zをプロットすると、図3に示す関係が得られた。この場合、○は、デバイスデータc₁、m₁、y₁、K(=0%)およびc₂、m₂、y₂、K(=0%)から得られる輝度データL_x、L_y、L_zを示し、×は、デバイスデータc₁、m₁、y₁、K(=n%)およびc₂、m₂、y₂、K(=n%)から得られる輝度データL_x、L_y、L_zを示す。また、直線L₁、L₂は、夫々同一のデバイスデータc₁、m₁、y₁およびc₂、m₂、y₂から得られる輝度データL_x、L_y、L_z同士を結んだものである。他のデバイスデータC、M、Y、Kに対しても、同*

*様の結果が得られた。

【0018】この結果、同一のデバイスデータC、M、Yに対して、各輝度データL_x、L_y、L_zは、デバイスデータKの値に応じて直線的に変化することが見出された。そして、デバイスデータK(=n%)の増加に対する輝度データL_x、L_y、L_zの増加量は、同一のデバイスデータC、M、Y、K(=0%)、すなわち、印刷であれば、C、M、Yのインキ量に依存し、前記デバイスデータC、M、Y、K(=0%)に対する輝度データL_x、L_y、L_zを原点とするベクトルの方向および大きさによって決定されることが見出された。

【0019】そこで、前記の特性を用いて、第1カラーチャート(CMY(K=0%))および第2カラーチャート(CMY(K=n%))として出力されていない残余のデバイスデータC、M、Y、Kに対する第3測色データX、Y、Zの関係である第3色予測LUT(K=n%)を線形補間によって求める(ステップS5)。以下にその方法を説明する。

【0020】ステップS2で求めたデバイスデータC、M、Y、K(=0%)に対する第1測色データX_{cm_y0}、Y_{cm_y0}、Z_{cm_y0}を、以下に示す(4)式を用いて、第1線形空間データである輝度データL_x(c_{m_y0})、L_y(c_{m_y0})、L_z(c_{m_y0})に変換する。

【0021】

【数1】

$$\begin{pmatrix} L_x(c_{my0}) \\ L_y(c_{my0}) \\ L_z(c_{my0}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_{cm_y0} & 0 & 0 \\ 0 & Y_{cm_y0} & 0 \\ 0 & 0 & Z_{cm_y0} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1/X_p \\ 1/Y_p \\ 1/Z_p \end{pmatrix} \Bigg|^{1/3} \quad \dots (4)$$

【0022】同様に、ステップS4で求めたデバイスデータC、M、Y、K(=n%)に対する第2測色データX_{cm_yn}、Y_{cm_yn}、Z_{cm_yn}を、以下に示す(5)式を用いて、第2線形空間データである輝度データ*

※L_x(c_{m_yn})、L_y(c_{m_yn})、L_z(c_{m_yn})に変換する。

【0023】

【数2】

$$\begin{pmatrix} L_x(c_{myn}) \\ L_y(c_{myn}) \\ L_z(c_{myn}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_{cmyn} & 0 & 0 \\ 0 & Y_{cmyn} & 0 \\ 0 & 0 & Z_{cmyn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1/X_p \\ 1/Y_p \\ 1/Z_p \end{pmatrix} \Bigg|^{1/3} \quad \dots (5)$$

【0024】次に、以下に示す(6)式を用いて、(5)式で求められた輝度データL_x(c_{m_yn})、L_y(c_{m_yn})、L_z(c_{m_yn})を(4)式で求められた輝度データL_x(c_{m_y0})、L_y(c_{m_y0})、L_z(c_{m_y0})により規格化し、デバイスデータC、

M、Y、K(=0%)に対するデバイスデータC、M、Y、K(=n%)の輝度比データS_x(c_{m_yn})、S_y(c_{m_yn})、S_z(c_{m_yn})を求める。

【0025】

【数3】

$$\begin{bmatrix} Sx(cmy n) \\ Sy(cmy n) \\ Sz(cmy n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Lx(cmy n) & 0 & 0 \\ 0 & Ly(cmy n) & 0 \\ 0 & 0 & Lz(cmy n) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1/Lx(cmy 0) \\ 1/Ly(cmy 0) \\ 1/Lz(cmy 0) \end{bmatrix}$$

… (6)

【0026】図4は、デバイスデータ $c1, m1, y1, K (=n\%)$ および $c2, m2, y2, K (=n\%)$ に対する輝度比データ $Sx(c1m1y1n), Sz(c1m1y1n)$ および $Sx(c2m2y2n), Sz(c2m2y2n)$ を示したものである。なお、輝度比データ $Sy(c1m1y1n), Sy(c2m2y2n)$ については、同様であるため、図示を省略してある。この場合、(6)式のようにして求められた輝度比データ $Sx(cmy n), Sy(cmy n), Sz(cmy n)$ は、輝度データ $Lx(cmy 0), Ly(cmy 0), Lz(cmy 0)$ から輝度データ $Lx(cmy n), Ly(cmy n), Lz(cmy n)$ に至る線形空間ベクトルの各成分を示しており、前述したように、この線形空間ベクトルの方向および大きさが基準とする

* $ck, mk, yk, K (=n\%)$ の個数 k は、(7)～(9)式の重回帰式の解を不定にすることのないデータ数であり、具体的には、(13)式で示される行列 H の

10 行数 m よりも多い数 ($m+1$ 以上) であればよい。

【0029】

【数4】

$$Sxn = \begin{bmatrix} Sx(c1m1y1n) \\ Sx(c2m2y2n) \\ \vdots \\ Sx(ckmkykn) \end{bmatrix} \quad \dots (10)$$

【0030】

【数5】

$$Syn = \begin{bmatrix} Sy(c1m1y1n) \\ Sy(c2m2y2n) \\ \vdots \\ Sy(ckmkykn) \end{bmatrix} \quad \dots (11)$$

【0031】

【数6】

$$Szn = \begin{bmatrix} Sz(c1m1y1n) \\ Sz(c2m2y2n) \\ \vdots \\ Sz(ckmkykn) \end{bmatrix} \quad \dots (12)$$

【0032】

【数7】

$$H = \begin{bmatrix} c1 & m1 & y1 & c1 \cdot m1 & c1 \cdot y1 & m1 \cdot y1 & c1 \cdot m1 \cdot y1 \\ c2 & m2 & y2 & c2 \cdot m2 & c2 \cdot y2 & m2 \cdot y2 & c2 \cdot m2 \cdot y2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ ck & mk & yk & ck \cdot mk & ck \cdot yk & mk \cdot yk & ck \cdot mk \cdot yk \end{bmatrix}$$

… (13)

【0033】

【数8】

$$Axn = \begin{bmatrix} axn(c) \\ axn(m) \\ axn(y) \\ axn(cm) \\ axn(cy) \\ axn(cmy) \\ \vdots \end{bmatrix} \quad \dots (14)$$

【0034】

【数9】

$$A_{yn} = \begin{pmatrix} a_{yn}(c) \\ a_{yn}(m) \\ a_{yn}(y) \\ a_{yn}(cm) \\ a_{yn}(cy) \\ a_{yn}(cmy) \\ \vdots \\ \vdots \end{pmatrix} \quad \dots (15) \quad 10$$

【0035】

【数10】

$$A_{zn} = \begin{pmatrix} a_{zn}(c) \\ a_{zn}(m) \\ a_{zn}(y) \\ a_{zn}(cm) \\ a_{zn}(cy) \\ a_{zn}(cmy) \\ \vdots \\ \vdots \end{pmatrix} \quad \dots (16) \quad * 20$$

$$e_x = \left\| S_{xn} - \langle S_{xn} \rangle \right\|^2 \quad \dots (17)$$

【0038】とし、

$$\partial e_x / \partial A_{xn} = -2 \cdot H^t \cdot (S_{xn} - H \cdot A_{xn}) = 0 \quad \dots (18)$$

となる誤差を最小化する条件から求めることができる。※ ※この場合、行列 A_{xn} は、(18)式から、

$$A_{xn} = (H^t \cdot H)^{-1} \cdot H^t \cdot S_{xn} \quad \dots (19)$$

として求められる。なお、(19)式において、 t は転置、 n 、 A_{zn} は、

置行列を示し、 -1 は逆行列を示す。同様に、行列 $A_{y\star}$

$$A_{yn} = (H^t \cdot H)^{-1} \cdot H^t \cdot S_{yn} \quad \dots (20)$$

$$A_{zn} = (H^t \cdot H)^{-1} \cdot H^t \cdot S_{zn} \quad \dots (21)$$

として求められる。

【0039】以上のようにして求められた行列 A_{xn} 、 A_{yn} 、 A_{zn} を構成する回帰係数((14)～(16)式参照)を用いることにより、デバイスデータ K ($=n\%$)と組み合わせられる任意のデバイスデータ C 、 M 、 Y に対する輝度比データ $S_x(cmy_n)$ 、 $S_y(cmy_n)$ 、 $S_z(cmy_n)$ を、(7)～(9)式を用いて求めることができる。

【0040】次に、前記のようにして求められた輝度比データ $S_x(cmy_n)$ 、 $S_y(cmy_n)$ 、 $S_z(cmy_n)$ は、(6)式によって輝度データ $L_x(cmy_n)$ 、 $L_y(cmy_n)$ 、 $L_z(cmy_n)$ に変換され、次いで、(5)式によって第3測色データ X_{cmy_n} 、 Y_{cmy_n} 、 Z_{cmy_n} に変換される。そして、デバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K ($K=n\%$)に対する第3測色データ X_{cmy_n} 、 Y_{cmy_n} 、 Z_{cmy_n} の関係が第3色予測LUT($K=n\%$)として求められる。

【0041】以上のようにして求められた第1色予測LUT($K=0\%$)、第2色予測LUT($K=n\%$)および第3色予測LUT($K=n\%$)から、任意のデバイス

*【0036】前記のようにして設定された(7)～

(9)式から、行列 A_{xn} 、 A_{yn} 、 A_{zn} で表される回帰係数 $a_{xn}(c)$ 、 $a_{xn}(m)$ 、…を各デバイスデータ K ($=10$ 、 20 、…、 100%)に対して求める。なお、行列 A_{xn} は、正規化最小自乗法における誤差 e_x を、

【0037】

【数11】

データ C 、 M 、 Y 、 K を測色データ X 、 Y 、 Z に変換することのできる最終的な色予測LUTを設定する(ステップS6)。

【0042】なお、上述した実施形態では、色予測LUTを求めるようにしているが、(5)～(9)式を色予測関数として色予測装置10に設定しておき、画像データを構成する任意のデバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K が与えられたとき、前記色予測関数から測色データ X 、 Y 、 Z を計算によって逐次求めるようにしてもよい。また、色予測用変換関係は、デバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K に対する測色データ L^* 、 a^* 、 b^* 、測色データ L^* 、 u^* 、 v^* 等の関係として設定することも可能である。さらに、上述した実施形態では、デバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K を網%データとして説明しているが、濃度データとしてのデバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K を用いることも可能である。

【0043】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ラフに設定したデバイスデータ C 、 M 、 Y 、 K に対する測色データから、同一のデバイスデータ K を有する他のデバイ

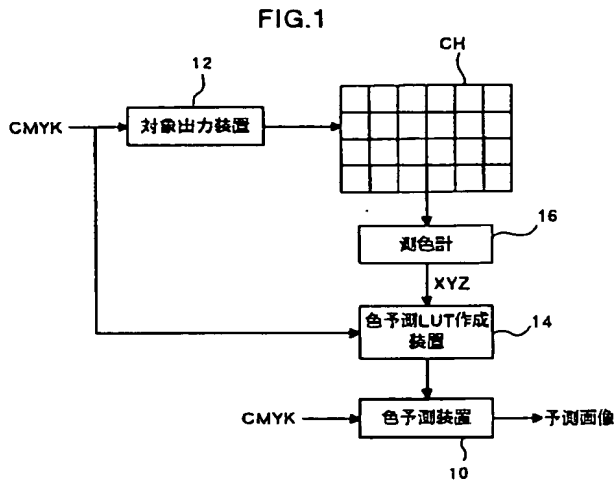
スデータC、M、Y、Kに対する測色データを高精度に推測することができる。従って、所望の出力条件に対するカラー画像の色再現特性を予測可能な色予測用変換関係を極めて少ない測定点のデータから高精度且つ簡易に求めることができる。

【図面の簡単な説明】

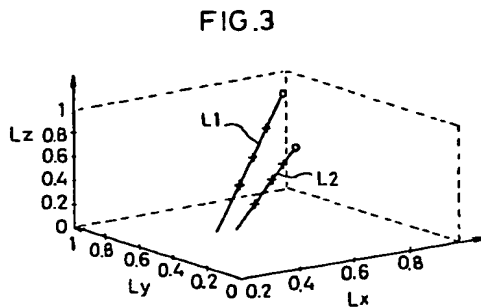
【図1】本実施形態の色予測用変換関係の設定方法が適用される装置構成の概略ブロック図である。

【図2】本実施形態の色予測用変換関係の設定方法のフ

【図1】



【図3】



ローチャートである。

【図3】同一のデバイスデータC、M、Yに対してデバイスデータKを変えたときの輝度データの関係説明図である。

【図4】図3の関係を2次的的に表した説明図である。

【符号の説明】

10…色予測装置

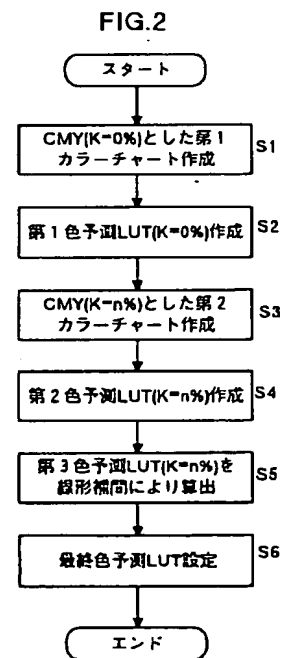
12…対象出力装置

14…色予測LUT作成装置

16…測色計

CH…カラーチャート

【図2】



【図4】

